

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89100191.9**

51 Int. Cl.4: **A24D 1/02**

22 Anmeldetag: **07.01.89**

30 Priorität: **29.01.88 DE 3802646**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.08.89 Patentblatt 89/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **SCHOELLER & HOESCH GMBH**

D-7562 Gernsbach(DE)

Anmelder: **H.F. & Ph.F. Reemtsma GmbH & Co.**

Parkstrasse 51
D-2000 Hamburg 52(DE)

72 Erfinder: **Mentzel, Edgar**

Marienhöhe 18

D-2085 Quickborn(DE)

Erfinder: **Meixner, Ferdinand**

Mahlbergstrasse 15a

D-7560 Gaggenau(DE)

74 Vertreter: **UEXKÜLL & STOLBERG**

Patentanwälte

Beselerstrasse 4

D-2000 Hamburg 52(DE)

54 **Zigarette.**

57 Die Erfindung betrifft eine Zigarette, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß das Cigarettenpapier durch ein- oder mehrmaliges Batonnieren der jeweiligen musterartig ausgebildeten Zonen von einer Ausgangsluftdurchlässigkeit von 10 bis 250 P (nach DIN ISO 2965) auf eine mittlere Gesamtluftdurchlässigkeit von 85 bis 20% des Ausgangswertes eingestellt worden ist.

EP 0 325 921 A1

Cigarette

Die Erfindung betrifft Cigaretten, deren Tabakstrang von einer Hülle aus Cigarettenpapier umgeben ist, das Bereiche mit geringerer und höherer Luftdurchlässigkeit in Form musterartig ausgebildeter, vorzugsweise ringartiger Zonen aufweist.

Derartige Cigaretten sind beispielsweise aus der DE-OS 25 59 071 bekannt, wobei das Cigarettenpapier Zonen geringerer Porosität in einem Bereich bis 100 und Zonen höherer Porosität in einem Bereich von 150 bis 2000 bei einer durchschnittlichen Porosität von 50 bis 500 Einheiten haben soll, wobei diese Einheiten in $\text{cm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ je 10 cm^2 und bei einem Druck von 10 cm Wassersäule bestimmt wurden. Bei diesen bekannten Cigaretten soll durch die ringartigen Zonen wechselnder Porosität eine kontrollierte Brenngeschwindigkeit und/oder eine erhöhte Zugzahl ermöglicht werden.

Anstelle der Porosität wird nunmehr nach DIN ISO 2965 die Luftdurchlässigkeit P als Luftmenge in cm^3 je Minute, je cm^2 und je kPa angegeben; sie berechnet sich aus dem Verhältnis von Volumenstrom an Luft in cm^3/min , der das Prüfmuster durchquert, zu dem Produkt aus Prüffläche des Prüfmusters in cm^2 und der Druckdifferenz zwischen den beiden Oberflächen des Prüfmusters in kPa und wurde früher auch als "Coresta-Wert" angegeben.

Demnach wird gemäß DE-OS 25 59 071 ein Cigarettenpapier verwendet, dessen Bereiche geringerer Porosität einem Luftdurchlässigkeitswert von bis zu 10 P und vorzugsweise 5 P entsprechen, während die Bereiche höherer Porosität einen Wert von 15 bis 200 P bei einer Gesamtporosität dieses Cigarettenpapiers von 5 bis 50 P haben. Die Verringerung der Porosität in den Bereichen geringerer Porosität kann nach dieser Literatur ausgehend von Papier mit hoher Porosität durch Aufbringung von gelbildenden Mitteln, wie Leim, Methylcellulose, Gummen oder auch Lacken und Firnissen erzielt werden; es können auch die dort als gering porös genannten Cigarettenpapiere mit einer Porosität von etwa 3,6 P elektrostatisch oder durch Druckwalzen oder Markierpressen perforiert werden, um Zonen höherer Porosität zu erreichen, wobei die Durchschnittsporosität etwa bei 24 P liegt. Die Glimmggeschwindigkeiten dieser bekannten Cigaretten liegen beispielsweise in einem Bereich von 3,2 mm/min bei einer Zugzahl von 9,7, während vergleichsweise Cigaretten mit üblichem Papier mit einer durchschnittlichen Porosität von etwa 26 P eine z.B. von auf 4,2 mm/min erhöhte Glimmggeschwindigkeit bei einer z.B. auf 7,5 verringerte Zugzahl aufweisen.

Ferner ist es aus der DE-OS 23 15 613 bekannt, die Porosität des Papiers durch Abschleifen in seiner Dicke zu vermindern, um die Durchlässigkeit oder Porosität des Papiers zu erhöhen. Dadurch ist es angeblich möglich, den Geschmack der Cigarette besonders günstig zu beeinflussen und das Cigarettenpapier nicht durch Perforationen in seiner Struktur zu schwächen.

Ferner ist aus der DE-PS 17 61 500 bekannt, verdichtete Bereiche in Form eines gitter- oder waffelartigen Musters aus, z.B. einem Silikatbrei, vorzusehen und die Kreuzungspunkte mit einem unbrennbaren Stoff zu verstärken, um insbesondere ein Abfallen der Asche zu verhindern.

Ferner ist es aus der US-PS 3 911 932 bekannt, Cigarettenpapiere zu verwenden, deren Porosität in Richtung auf das Mundstück erhöht ist, um die Rauchzufuhr gleichmäßiger zu gestalten.

Alle diese bekannten Vorschläge führen, sofern sie technisch überhaupt realisierbar sind, zwar zu gewissen Vorteilen, jedoch werden diese auf Kosten anderer erwünschter Eigenschaften erreicht, weil die wesentlichen Parameter wie Glimmggeschwindigkeiten von Tabak und von Papier, Luftdurchlässigkeit des Cigarettenpapiers, Ventilation von Tabakstrang und Filter, Tabakmenge und -feuchte sowie Fülllichte, und geometrische Ausbildung der Cigarette auf sehr komplexe Weise das Abrauchverhalten, die Ausbildung von Nebenstromrauch und die Zugzahl beeinflussen.

Beispielsweise muß man zur Reduzierung des Nebenstromrauches die Glimmggeschwindigkeit des Cigarettenstrangs verringern, da bei niederen Glimmggeschwindigkeiten in der Zugpause (nach DIN 10240 = 58 sec) weniger Tabak verbrennt und somit weniger Nebenstromrauch entsteht; während des Zuges (nach DIN 10240 = 2 sec) verbrennt eine annähernd übliche Tabakmenge, weil der Einfluß der durch den Glutkegel zu ziehenden Luft (nach DIN 10240 = 35 ml/2 sec) dominiert.

Die Reduzierung der Glimmggeschwindigkeit des Cigarettenstrangs kann bei normal glimmfähigen Tabakmischungen durch Einsatz von niederporösem Papier oder normal porösem Papier mit glimmggeschwindigkeitsreduzierenden Additiven erreicht werden. Bei allein nicht glimmfähigen z.B. bei feuchteren Tabakmischungen kann eine geringe Glimmggeschwindigkeit überhaupt nur durch Einsatz hochglimmfähigen Cigarettenpapiere erreicht werden. Alle diese Maßnahmen ergeben jedoch als unerwünschten Nebeneffekt eine hohe Zugzahl, da in der Zugpause weniger Tabak verbrennt.

Aufgabe der Erfindung ist es, unabhängig von der Glimmfähigkeit gegebener Tabakmischungen Cigaretten vorzuschlagen, die bei unterschiedlichen Strangventilationsgraden - jedoch üblichen Zugzahlen - einen reduzierten Nebenstromrauch erzeugen, bzw. Cigaretten vorzusehen, die wegen ihres niederporösen

Cigarettenpapiers eine geringe Glimmgeschwindigkeit haben, aber eine übliche Zugzahl ergeben, oder die bei normalporösem Cigarettenpapier ohne zusätzliche die Glimmgeschwindigkeit reduzierende Additive ebenfalls mit normal glimmfähigem Tabak eine ebenfalls übliche Zugzahl ergeben bzw. Cigaretten, die bei hochporösem Cigarettenpapier ohne solche Additive mit gering glimmfähigem Tabak ebenfalls eine übliche Zugzahl ergeben und in jedem Fall eine nebenstromrauchreduzierte Cigarette ergeben.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird daher eine Cigarette mit einem Cigarettenpapier der eingangs erwähnten Art vorgeschlagen, das gemäß Hauptanspruch ausgebildet ist, wobei bevorzugte Ausführungsformen in den Unteransprüchen aufgeführt sind.

Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß man ausgehend von herkömmlichen Cigarettenpapieren mit einer Luftdurchlässigkeit von etwa 10 P bis 250 P, deren Luftdurchlässigkeit durch ein bis mehrfaches Batonnieren deutlich verringert wurde, einen im Vergleich zu herkömmlichen Cigarettenpapieren gleicher Grundpapiereigenschaften und gleicher Luftdurchlässigkeit überproportionalen Glimmzeitanstieg erreicht, bzw. eine unerwartet große Glimmgeschwindigkeitsreduzierung erzielt wird.

Dieser überproportionale Glimmzeitanstieg bei immer noch vergleichsweise hohen Luftdurchlässigkeiten gegenüber herkömmlichen und den Nebenstromrauch reduzierenden Cigarettenpapieren ermöglicht bei üblichen Zugzahlen die Ausbildung von Cigaretten mit reduziertem Nebenstromrauch.

Überraschenderweise hat sich nämlich gezeigt, daß der überproportionale Glimmzeitanstieg des erfindungsgemäß batonnierten Cigarettenpapiers zwar einhergeht mit einer entsprechend angestiegenen Glimmzeit der damit gefertigten Cigaretten, nicht jedoch mit einem Anstieg der Zugzahl. Dieses wäre zu erwarten gewesen, da im allgemeinen ein Glimmzeitanstieg von Papier und Cigarette einen entsprechenden Anstieg der Zugzahl zur Folge hat. Bei den erfindungsgemäßen Cigaretten wird aber überraschenderweise die Zugzahl konstant gehalten. Dies bedeutet bei einer erkennbar reduzierten Glimmgeschwindigkeit der Cigarette - entsprechend der Anzahl der Batonnierungsschritte des Cigarettenpapiers - eine erhebliche Reduzierung des Nebenstromrauchs, da bei einer niederen Glimmgeschwindigkeit der Cigarette die Verbrennungsrate in der Zugpause klein, jedoch bedingt durch die konstante Zugzahl während des Zuges groß ist. Dies führt zusätzlich zu einer konsumentengerechteren Nutzung der eingesetzten Tabakmenge.

Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Cigarette besteht darin, daß eine Steuerung der Cigaretteigenschaften ohne Zusätze zum Tabak oder zur Umhüllung erreicht wird. Weiterhin kann das Cigarettenpapier mit Verdichtungszone in den Herstellungsprozeß der Umhüllung bzw. der Cigarette mit einbezogen werden, so daß diese Maßnahme zur Steuerung von Cigaretteigenschaften äußerst kostengünstig realisierbar ist.

Das Batonnieren von Cigarettenpapier ist an sich bekannt und z.B. in der "Tobacco Encyclopedia" von E. Voges (1984) erwähnt; es erfolgt durch Prägung des Papiers auf Filigrankalander. Hierbei wird das Papier zwischen einer Prägwalze und einer nachgiebigeren oder elastischen Hartpapierwalze geführt, wobei an den geprägten Stellen das trockene oder halbtrockene Papier verdichtet wird. Durch diese Prägung werden Firmen- oder Monopolzeichen eingepreßt, wobei an den geprägten Stellen das Papier dichter ist und das eingepreßte Zeichen in der Aufsicht an der Cigarette dunkel auf hellem Grund erscheint und in der Durchsicht des Papiers hell auf weißem Grund aussieht und den Eindruck eines imitierten Wasserzeichens ergibt. Die Intensität der Batonnierung kann durch Einstellung der absoluten Papierfeuchte in einem Bereich von etwa 1 bis 10%, durch den aufgewandten Druck von etwa 5 bis 3000 Newton/cm und bei verschiedenen Temperaturen im Bereich von Zimmertemperatur bis zu 95 °C beeinflusst werden.

Beim Batonnieren des Cigarettenpapiers kann man beispielsweise einen Prägekalander verwenden, der aus einer oberen Andruckwalze, einer darunter angeordneten Gegendruckwalze und einer unter dieser liegenden Prägwalze, einer darunter befindlichen unteren Gegendruckwalze und einer starr angeordneten unteren Andruckwalze besteht. Die Andruckwalzen sind meist Stahlwalzen mit einem Durchmesser von 32,0 cm und einer Arbeitsbreite von 119 cm, während die mit der Prägwalze in Eingriff gelangenden Gegendruckwalzen mit Papier belegte Walzen mit einem Durchmesser von 27,0 cm und einer Arbeitsbreite von 119 cm sind. Die Prägwalze selbst ist eine gravierte Stahlwalze mit einem Durchmesser von beispielsweise 19,4 cm und einer Arbeitsbreite von 118 cm auf deren Umfang ringförmig angeordnete erhabene Stege vorgesehen sind, die je nach der gewünschten Batonnierung beispielsweise eine Einzelbreite von 0,05 cm und einen Abstand von 0,05 cm haben, die aber auch von Steg zu Steg dadurch eine verschiedene Prägung bewirken können, wenn die Stege breiter oder höher ausgebildet sind. Im allgemeinen wird das Cigarettenpapier über eine Abwickelvorrückung in einer Arbeitsbreite von 100 cm in der Preßspalt zwischen Prägwalze und unterer Gegendruckwalze eingezogen, wobei über Seitenregulierung und Papierleitwalzen der Bahnlauf kontinuierlich gesteuert und das Papier nach dem Batonnieren gegebenenfalls mit einer zwischengeschalteten Breitstreckeinrichtung aufgewickelt wird. Die Aufwicklung erfolgt meist mit einer Geschwindigkeit von 100 bis 200 m/min, wobei der Antrieb der Walzenkombination synchronisiert ist. Besonders gute Ergebnisse werden bei Arbeitstemperaturen zwischen 30 bis 50 °C und

einer Papierfeuchte von 5 bis 7 % absolut erzielt.

Das Batonnieren des Cigarettenpapieres kann auch bei der Herstellung der Zigarette selbst erfolgen und wird dann außerhalb oder direkt in der Zigarettenmaschine vorgenommen, wobei die Prägekalander eine sehr viel geringere Arbeitsbreite entsprechend dem fertig zugeschnittenen Cigarettenpapier haben und demzufolge auch kleiner sind und eine geringere Arbeitsbreite entsprechend dem fertig zugeschnittenen Cigarettenpapier haben und mit geringeren Arbeitsdrucken auskommen. In diesem Falle liegt die ZonenBatonnierungszusatzvorrichtung beispielsweise zwischen Cigarettenpapier-Bobine und dem Formatfinger einer üblichen Cigarettenmaschine, so daß Taktzeiten bzw. Einstellungen des entsprechend zu batonnierenden Cigarettenpapiers einfacher durchgeführt werden können. Man kann auch das Stempelwerk der Cigarettenmaschine mit der Batonnierungszusatzvorrichtung direkt bzw. synchron koppeln.

Beispiel 1

15

Es wurden Versuchscigaretten mit üblichen Tabakmischungen hergestellt, wobei übliches Cigarettenpapier in quer zur Laufrichtung verlaufenden Zonen von etwa 0,4 mm Breite und einem Abstand von 1 mm durch ein bis mehrmaliges Batonnieren von in der folgenden Tabelle angegebenen Ausgangsluftdurchlässigkeiten auf eine jeweils niedrigere Gesamtluftdurchlässigkeit eingestellt wurde.

20 Die Spalten A und B zeigen in Abhängigkeit der Zahl der Batonnierungsschritte einen deutlichen Abfall der Luftdurchlässigkeit, die überraschend überproportionale Zunahme der Glimmzeit "Papier" nebst der entsprechenden Zunahme der Glimmzeit "Cigarette" sowie die überraschend relativ konstante Zugzahl.

Tabelle

25

	Papier- sorte	Luftdurchlässig- keit in P-Werten	Papier	Glimmzeit Cigarette	Zugzahl	
				s/150 mm	s/50 mm	n/50 mm
30		11/07	11,1	65,0	616	6,8
	A	1 x bat.	9,35	68,8	663	7,1
35		2 x bat.	8,07	76,6	707	7,6
		3 x bat.	8,07	79,1	752	7,6
		4 x bat.	7,86	86,4	760	7,7
40		83/07	90,1	56,8	523	7,7
	B	1 x bat.	83,7	58,6	505	7,5
45		2 x bat.	80,3	65,8	524	7,3
		3 x bat.	69,1	64,8	562	7,2
		4 x bat.	59,5	68,6	542	7,6
		5 x bat.	54,4	63,7	547	7,6
50		6 x bat.	52,5	74,3	584	7,2
		7 x bat.	49,7	72,5	560	7,5
		8 x bat.	45,9	76,0	575	7,2
55		9 x bat.	33,4	73,5	625	7,1
		10 x bat.	28,0	73,5	618	7,2

Beispiel 2

Bei Versuchs-Cigaretten analog Beispiel 1 mit einem Cigarettenpapier von verhältnismäßig großer Anfangsluftdurchlässigkeit von 235 P jedoch mit anderen Grundpapiereigenschaften und anderen durch Batonnieren erhaltenen Prägebreiten als in Beispiel 1, nämlich von 1,0 mm Breite bei einem Abstand von etwa 2 mm für eine geringer glimmfähige Tabakmischung, lag die Zugzahl bei einem 4- bis 5-fach batonnierten Papier bei etwa 7,9. Die Werte ergeben sich aus der folgenden Tabelle 2.

Tabelle 2

Papier- sorte	Luftdurchlässig- keit in P-Werten	Glimmzeit		Zugzahl n/50 mm
		Papier s/150 mm	Cigarette s/50 mm	
220/07	235	64,6	596	7,6
1 x bat.	180	65,5	612	7,4
2 x bat.	139	68,6	628	7,6
3 x bat.	128	68,8	635	7,5
4 x bat.	101	70,2	644	7,9
5 x bat.	77,9	73,4	657	7,8

Die Tabelle 2 zeigt in Abhängigkeit der Zahl der Batonnierungsschritte den deutlichen Abfall der Luftdurchlässigkeit, die erkennbar angestiegenen Glimmzeiten "Papier" und "Cigarette" sowie die überraschenderweise konstant bleibende durchschnittliche Zugzahl.

Ansprüche

1. Cigarette, deren Tabakstrang von einer Hülle aus Cigarettenpapier umgeben ist, das Bereiche mit geringerer und höherer Luftdurchlässigkeit in Form musterartig ausgebildeter Zonen aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Cigarettenpapier durch ein- oder mehrmaliges Batonnieren der jeweiligen musterartig ausgebildeten Zonen von einer Ausgangsluftdurchlässigkeit von 10 bis 250 P (nach DIN ISO 2965) auf eine mittlere Gesamtluftdurchlässigkeit von 85 bis 20% des Ausgangswertes eingestellt worden ist.
2. Cigarette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Cigarettenpapier von einer Ausgangsluftdurchlässigkeit von 80 bis 130 P durch das Batonnieren auf eine mittlere Gesamtluftdurchlässigkeit von 30 bis 80 P eingestellt worden ist.
3. Cigarette nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die durch Batonnieren verdichteten Zonen ringartig ausgebildet sind.
4. Cigarette nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die durch Batonnieren verdichteten Zonen etwa 0,1 bis 8 mm breit sind und einen Abstand von 0,1 bis 5 mm aufweisen.
5. Cigarette nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verdichteten ringartigen Zonen etwa 0,3 bis 0,5 mm breit sind und einen Abstand von 1 mm haben.
6. Cigarette nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl die Prägebreiten als auch die Abstände dieser batonnierten ringartigen Zonen auf einer Cigarette verschieden groß sind.
7. Cigarette nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prägebreiten bei gleichen Abständen zum Filter abnehmen.

8. Cigarette nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei gleichen Prägebreiten die Abstände zum Filter zunehmen.

9. Cigarette nach Anspruch 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prägezonen in gegebenenfalls unterbrochener Linien-, Wellen-, Rauten- oder Zick-Zackform ausgebildet sind.

5 10. Cigarette nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Prägezonen in Längsrichtung zur Cigarette verlaufen.

11. Cigarette nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Cigarettenpapier beidseitig batonniert ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	GB-A- 875 252 (MUTH) * Das ganze Dokument * ---	1,3,6	A 24 D 1/02
A,D	DE-A-2 559 071 (BRITISH-AMERICAN TOBACCO CO. LTD.) * Ansprüche 1-7 * ---	1-4	
A	FR-A- 341 143 (PEREZ VIZCAINO) * Das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A 24 D D 21 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-05-1989	Prüfer RIEGL R.E.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			